

И. В. Шилова<sup>1, 2</sup>, Т. Г. Хоружая<sup>1</sup>, И. А. Самылина<sup>3</sup>

## ТЕХНОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭКСТРАКТОВ ЛАБАЗНИКА ВЯЗОЛИСТНОГО

<sup>1</sup> Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Россия.

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт фармакологии СО РАМН, Томск, Россия.

<sup>3</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва, Россия.

В результате исследования предложена рациональная технология получения жидкого, сухого экстрактов лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) с использованием метода многоступенчатой противоточной экстракции и контактной сушки, определены нормы их качества. Разработаны унифицированные методики качественного (хроматография в тонком слое силикагеля, спектроскопия в УФ-области спектра) и количественного (дифференциальная спектрофотометрия с использованием ГСО кверцетина) определения флавоноидов в жидком, сухом экстрактах лабазника вязолистного.

**Ключевые слова:** флавоноиды; экстракт; технология; стандартизация; *Filipendula ulmariae* (L.) Maxim.

Экстракт наземной части лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) на 70 % спирте этиловом проявляет выраженный ноотропный, адаптогенный, антиоксидантный [1], гепатозащитный и иммуноотропный [2, 3] эффекты. Химический состав экстракта растения представлен разнообразными фенольными соединениями: простые фенолы, флавоноиды (кверцетин, кемпферол, изокверцитрин, спиреозид, 4'-О-β-D-галактопиранозид кверцетина, авикулярин, рутин), фенолкарбоновые кислоты, кумарины, дубильные вещества; алифатическими кетонами, альдегидами, кислотами и их эфирами, углеводородами, ациклическими, моноциклическими циклогексановыми и тритерпеновыми терпеноидами, стеринами, углеводами, аминами, аминокислотами, макро- и микроэлементами [1, 4 – 8]. Исследования показывают выраженную ноотропную и антиоксидантную активность флавоноидов (гликозидов кверцетина) [8], выделенных из экстракта лабазника вязолистного. Полученные экспериментальные данные указывают на перспективность использования растения в качестве источника для получения эффективного фитопрепарата ноотропного действия с гепатозащитным и иммуноотропным эффектами и последующего внедрения его в медицинскую практику.

Целью данной работы явилась разработка технологии, методик качественного, количественного анализа флавоноидов и определение норм качества жидкого и сухого экстрактов наземной части лабазника вязолистного.

### Экспериментальная часть

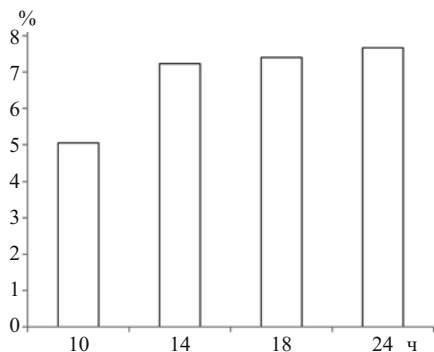
Наземную часть лабазника вязолистного собирали в июле 2005 г. в фазу цветения в окрестностях п. Кисловка Томского района Томской области. Высушенное воздушным способом сырье, влажность (9,66 ± 0,03) %, измельчали и просеивали через сита с диаметром отверстий 7 и 0,5 мм: частиц, не проходя-

щих сквозь сито с отверстиями диаметром 7 мм, получено 0,5 %; а частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 0,5 мм, — 2 %. Содержание флавоноидов в сырье составляет (2,89 ± 0,05) %.

Жидкий экстракт лабазника вязолистного (1:1) получали методом многоступенчатой противоточной экстракции на 70 % этиловом спирте. Выбор экстрагента обусловлен проявлением наиболее выраженной ноотропной активности и извлечением наибольшего количества экстрактивных веществ [9, 10]. Сухой экстракт лабазника вязолистного получали упариванием спирта этилового в вакууме, водный остаток сушили методом контактной сушки. Технологические свойства экстракта оценивали по показателям: фракционный состав, насыпная плотность, сыпучесть (текучесть) порошка и угол естественного откоса, пористость [11 – 13]. Стандартизацию экстрактов осуществляли в соответствии с ОСТ 91500.05.001.–00 и ГФ XI. Для идентификации флавоноидов применяли хроматографию в тонком слое, для количественного определения — метод дифференциальной спектрофотометрии.

### Результаты и их обсуждение

Для разработки технологии жидкого экстракта лабазника вязолистного на 70 % этиловом спирте как перспективного ноотропного средства применяли метод многоступенчатой противоточной экстракции в модификации по Н. А. Чулкову в батарее из 5 перколяторов [14] в 3 цикла. Технологический процесс получения жидкого экстракта состоит из стадии подготовки сырья, экстрагента и непосредственно экстракции, включающей пусковой, рабочий и остановочный периоды. Режим способа получения экстракта лабазника разработан на основании серии исследований, включающих получение экстракта с учетом длительности процесса (рис. 1). В результате установлено, что наиболее рациональным является режим получения в течение 14 ч (выход по целевым веществам составляет

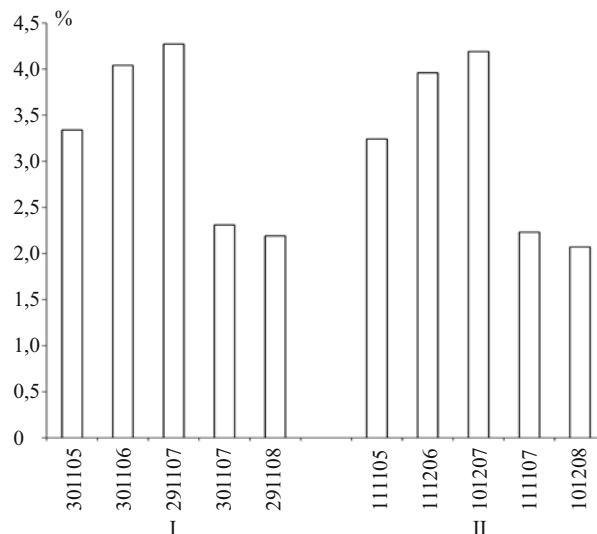


**Рис. 1.** Влияние времени экстракции на выход сухого экстракта лабазника вязолистного. По оси абсцисс — время, ч; по оси ординат — выход сухого экстракта от воздушно-сухого сырья, %.

78,9 %). Таким образом, для получения жидкого экстракта лабазника вязолистного с наибольшим выходом следует проводить экстракцию растительного сырья 70 % этиловым спиртом в соотношении 1:1 при комнатной температуре и степени измельчения сырья 0,5 – 7 мм в течение 14 ч. Решающим в оптимизации процесса является временной фактор, составляющий 14 ч, т.к. уменьшение приводит к значительному снижению выхода целевого продукта за счет уменьшения промежутка непосредственного контакта сырья — экстрагент, а увеличение времени нерационально из-за отсутствия увеличения выхода. Жидкий экстракт лабазника вязолистного представляет собой жидкость темно-коричневого цвета с зеленоватым оттенком, горьковато-кислого вкуса, со специфическим запахом.

Сухой экстракт лабазника вязолистного получали упариванием спирта этилового в вакууме на роторном испарителе ИР-1М и последующим высушиванием водного остатка методом контактной сушки в вакуум-сушильном шкафу при температуре не выше 40 °С в течение 2 сут. Выход целевого продукта составляет (7,23 ± 0,31) % от массы исходного сырья. По внешнему виду сухой экстракт лабазника вязолистного — аморфный порошок коричневого цвета со специфическим запахом вяжущего вкуса. Изучение физико-технологических свойств сухого экстракта показало, что исследуемый материал имеет доминирующие фракции от 0,125 до менее 0,5 мм (77,1 %), удовлетворительную насыпную плотность (0,91 ± 0,01) г/см<sup>3</sup>, низкую пористость (10 ± 1,2) % и относится по сыпучести и углу естественного откоса к I классу (отличная) (табл. 1).

При разработке методик обнаружения и количественного определения действующих веществ учитывали принцип унификации в ряду сырья — субстанция — лекарственная форма [10]. Обнаружение флавоноидов — гликозидов кверцетина (изокверцитрина, спироозида, авикулярина) — осуществляли методом хроматографии в тонком слое силикагеля в экспериментально подобранной системе растворителей хлороформ-этанол (8:2), детектируя 5 % раствором алюминия хлорида в 95 % спирте этиловом и УФ-светом (360 нм). В УФ-области (365 ± 2) нм имеется ха-



**Рис. 2.** Содержание флавоноидов в жидком (I) и сухом (II) экстрактах лабазника вязолистного. По оси абсцисс — серия экстракта. По оси ординат — содержание флавоноидов, %.

рактерная для гликозидов кверцетина полоса поглощения.

**Методика обнаружения флавоноидов в жидком экстракте. Хроматография.** 0,02 мл жидкого экстракта наносят в виде точки на линию старта хроматографической пластинки “Сорбфил ПТСХ-П-А-УФ” размером 10 × 10 см. Пластинку сушат при комнатной температуре в течение 5 мин, затем помещают в камеру со смесью растворителей хлороформ — этанол 8:2, и хроматографируют восходящим способом. Когда фронт растворителей пройдет до конца пластинки, пластинку вынимают из камеры, сушат при комнатной температуре в течение 5 мин. Затем хроматограмму опрыскивают 5 % раствором алюминия хлорида в 95 % спирте этиловом и нагревают в сушильном шкафу 5 – 10 мин при температуре 100 – 105 °С. На хроматограмме в видимом и УФ-свете при длине волны 360 нм должны обнаруживаться зоны адсорбции лимонно-жёлтого цвета с  $R_f$  около 0,55 (авикулярин), 0,25 (изокверцитрин) и 0,20 (спироозид). На хроматограмме испытуемого раствора, кроме основных зон адсорбции, допускается наличие дополнительных зон адсорбции, в том числе жёлтого цвета с  $R_f$  около 0,75 (кверцетин).

**УФ-спектр жидкого экстракта.** УФ-спектр 0,2 % раствора (0,2 мл в 10 мл 95 % спирта этилового) жидкого экстракта в 95 % спирте этиловом в интервале длин волн от 220 до 380 нм должен иметь максимум, характерный для гликозидов кверцетина, при длине волны (365 ± 2) нм.

**Методика обнаружения флавоноидов в сухом экстракте. Хроматография.** 0,05 г сухого экстракта растворяют в 0,5 мл 95 % этанола. 0,02 мл полученного раствора наносят в виде точки на линию старта хроматографической пластинки “Сорбфил ПТСХ-П-А-УФ” размером 10 × 10 см. Далее см. раздел “Методика обнаружения флавоноидов в жидком экстракте. Хроматография”.

**УФ-спектр сухого экстракта.** УФ-спектр 0,2 % раствора (0,02 г в 10 мл 95 % спирта этилового) сухого экстракта в 95 % спирте этиловом в интервале длин волн от 220 до 380 нм должен иметь максимум, характерный для гликозидов кверцетина, при длине волны (365 ± 2) нм.

Количественное определение флавоноидов предложено проводить методом дифференциальной спектрофотометрии с использованием реакции комплексообразования с раствором алюминия хлорида в кислой среде. Выраженной активностью обладает сумма гликозидов кверцетина, поэтому осуществляли кислотный гидролиз экстрактов лабазника. Условия проведения реакции отработывали на ГСО кверцетина (ФС 42-1290-79), так как спектры поглощения продуктов реакции с раствором хлорида алюминия этого соединения и флавоноидов лабазника вязолистного после гидролиза совпадают ( $\lambda_{\max}$  425 нм) [10]. При этом объеме жидкого экстракта для анализа составляет 1 мл, масса навески сухого экстракта — 0,1 г, что соответствует 1 г травы лабазника вязолистного (для унификации методик).

**Методика количественного определения флавоноидов в жидком экстракте.** 1 мл жидкого экстракта помещают в колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 20 мл 70 % спирта этилового, содержащего 0,6 мл концентрированной хлороводородной кислоты (в количестве 3 % от объема), присоединяют к обратному холодильнику и выдерживают на кипящей водяной бане в течение 2 ч. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры, раствор переносят в мерную колбу вместимостью 50 мл, доводят объем раствора 70 % спиртом этиловым до метки и перемешивают (раствор А).

В мерную колбу вместимостью 50 мл помещают 1 мл раствора А, прибавляют 5 мл 3 % раствора алюминия хлорида в 95 % спирте этиловом, доводят объем раствора 70 % спиртом этиловым до метки и перемешивают (раствор Б).

Через 30 мин измеряют оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны (425 ± 2) нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, используя в качестве раствора сравнения следующий: в мерную колбу вместимостью 50 мл помещают 1 мл

раствора А и доводят объем до метки 70 % спиртом этиловым.

Параллельно в тех же условиях определяют оптическую плотность раствора ГСО кверцетина, используя в качестве раствора сравнения 95 % спирт этиловый.

Содержание флавоноидов в жидком экстракте лабазника вязолистного в пересчете на кверцетин в процентах ( $X$ ) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \cdot m_0 \cdot 50 \cdot 50 \cdot a_0 \cdot 100}{D_0 \cdot V \cdot a \cdot 100 \cdot 25} = \frac{D \cdot m_0 \cdot a_0 \cdot 100}{D_0 \cdot V \cdot a},$$

где  $D$  — оптическая плотность исследуемого раствора;  $D_0$  — оптическая плотность раствора ГСО кверцетина;  $a$  — аликвота раствора А жидкого экстракта, мл;  $a_0$  — аликвота раствора А ГСО кверцетина, мл;  $V$  — количество экстракта жидкого, мл;  $m_0$  — масса ГСО кверцетина, г; 25, 50, 100 — разведение.

**Приготовление раствора ГСО кверцетина.** 0,0200 г (точная навеска) ГСО кверцетина, высушенного до постоянной массы при температуре 100–105 °С, помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворяют в 50 мл 95 % спирта этилового, подогретого до 60 °С, доводят объем раствора тем же растворителем до метки, тщательно перемешивают (раствор А). Срок хранения раствора А — 1 мес. 1 мл раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляют 0,13 мл разведенной хлороводородной кислоты и 5 мл 3 % раствора алюминия хлорида, доводят объем раствора 95 % спиртом этиловым до метки и перемешивают. Раствор Б готовят непосредственно перед определением.

Таблица 1  
**Физико-технологические свойства сухого экстракта лабазника вязолистного**

Характеристика	Показатель
Фракционный состав, %	
(1,0 + 0,5) мм	2,72
(0,5 + 0,25) мм	48,10
(0,25 + 0,125) мм	29,00
< 0,125 мм	20,18
Насыпная плотность, г/см <sup>3</sup>	0,91 ± 0,01
Сыпучесть, г/с	8,9 ± 0,1
Угол естественного откоса, °	25 ± 0,5
Класс сыпучести	1
Пористость, %	10 ± 1,2

Таблица 2  
**Результаты количественного определения флавоноидов в жидком и сухом экстрактах лабазника вязолистного с использованием метода добавок ГСО кверцетина**

Содержание флавоноидов, мг	Добавлено ГСО кверцетина, мг	Содержание флавоноидов, мг		Относительная ошибка, ± %
		вычислено	определено	
<b>Жидкий экстракт</b>				
16,0	3,2	19,2	18,9	1,56
			19,6	2,08
			19,0	1,04
22,8	4,5	27,3	26,8	1,83
			27,0	1,10
			27,9	2,20
29,6	5,9	35,5	34,8	1,97
			35,1	1,13
			36,3	2,25
<b>Сухой экстракт</b>				
1,53	0,3	1,83	1,81	1,09
			1,855	1,37
2,18	0,5	2,68	1,85	1,09
			2,65	1,12
2,83	0,6	3,43	2,715	1,31
			2,70	0,75
			3,38	1,45
			3,40	0,87
			3,47	1,17

## Нормы подлинности и качества экстрактов лабазника вязолистного

Показатель	Нормы по проектам ФС	
	Жидкий экстракт	Сухой экстракт
Описание	Жидкость темно-коричневого цвета с зелено-серым оттенком со специфическим запахом горько-вяжущего вкуса	Аморфный порошок коричневого цвета со специфическим запахом вяжущего вкуса
Хроматография	На хроматограмме должны обнаруживаться пятна лимонно-желтого цвета с $R_f$ около 0,55 (авикулярин), 0,25 (изокверцитрин) и 0,20 (спиреозид) после обработки 5 % раствором алюминия хлорида в 95 % спирте этиловом в видимом и УФ-свете при длине волны 360 нм	
Спектр поглощения	УФ-спектр испытуемого раствора должен иметь максимум при длине волны (365 ± 2) нм	
Содержание флавоноидов, %	не менее 1,5	не менее 1,5
Содержание спирта, %	не менее 57	—
Сухой остаток, %	не менее 7	—
Содержание тяжелых металлов, %	не более 0,01	не более 0,01
Влага, %	—	не более 5
Микробиологическая чистота	ОФС 42-0067-07, Категория 4Б	
Срок годности, лет	3	3

В результате проведенных исследований определено, что содержание флавоноидов в жидком экстракте лабазника вязолистного составляет (2,28 ± 0,06) %. В сериях жидкого экстракта, полученных при обработке сырья, собранного в Томском районе Томской области, Тиссульском районе Кемеровской области и Шебалинском районе Республики Горный Алтай в 2005 – 2008 гг., количество флавоноидов варьирует от 2,19 до 4,27 % (рис. 2), что позволяет рекомендовать в качестве нижнего предела данного показателя содержание не менее 1,5 %. Метрологические характеристики методики:  $f=10$ ;  $\bar{X}=2,28$ ;  $S^2=0,0034$ ;  $S=0,0583$ ;  $P=95\%$ ;  $t(P, f)=2,23$ ;  $\Delta x=0,06$ ;  $\varepsilon=2,69\%$ . Метрологический анализ разработанной методики показал, что относительная ошибка не превышает 3 %.

**Методика количественного определения флавоноидов в сухом экстракте.** Около 0,1 г (точная навеска) сухого экстракта помещают в колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 20 мл 70 % спирта этилового, содержащего 0,6 мл концентрированной хлороводородной кислоты (в количестве 3 % от объема), присоединяют к обратному холодильнику и выдерживают на кипящей водяной бане в течение 2 ч. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры, раствор переносят в мерную колбу вместимостью 25 мл, доводят объём раствора 70 % спиртом этиловым до метки и перемешивают (раствор А).

В мерную колбу вместимостью 25 мл помещают 3 мл раствора А, прибавляют 5 мл 3 % раствора алюминия хлорида в 95 % спирте этиловом, доводят объём раствора 70 % спиртом этиловым до метки и перемешивают (раствор Б).

Через 30 мин измеряют оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны (425 ± 2) нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, используя в качестве раствора сравнения следующий: в мерную колбу вместимостью 25 мл помещают 3 мл

раствора А и доводят объём до метки 70 % спиртом этиловым.

Параллельно в тех же условиях определяют оптическую плотность раствора ГСО кверцетина, используя в качестве раствора сравнения 95 % спирт этиловый.

Содержание флавоноидов в сухом экстракте лабазника вязолистного в пересчете на кверцетин и абсолютно сухое вещество в процентах ( $X$ ) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \cdot m_0 \cdot 25 \cdot 25 \cdot a_0 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot a \cdot 100 \cdot 25 \cdot (100 - W)} = \frac{D \cdot m_0 \cdot a_0 \cdot 2500}{D_0 \cdot m \cdot a \cdot (100 - W)},$$

где  $D$  — оптическая плотность исследуемого раствора;  $D_0$  — оптическая плотность раствора ГСО кверцетина;  $a$  — аликвота раствора А сухого экстракта, мл;  $a_0$  — аликвота раствора А ГСО кверцетина, мл;  $m$  — точная навеска экстракта сухого, г;  $W$  — потеря в массе при высушивании экстракта сухого, %;  $m_0$  — масса ГСО кверцетина, г; 25, 100 — разведение.

Исследования показывают, что содержание флавоноидов в сухом экстракте лабазника вязолистного составляет (2,18 ± 0,03) %. В сериях сухого экстракта, полученных при обработке сырья, заготовленного в разных местах сбора, их количество колеблется от 2,07 до 4,19 % (рис. 2), что позволяет рекомендовать в качестве нижнего предела данного показателя содержание не менее 1,5 %. Метрологические характеристики методики:  $f=10$ ;  $\bar{X}=2,18$ ;  $S^2=0,0007$ ;  $S=0,0265$ ;  $P=95\%$ ;  $t(P, f)=2,23$ ;  $\Delta x=0,03$ ;  $\varepsilon=1,48\%$ . Метрологический анализ разработанной методики показал, что относительная ошибка не превышает 2 %.

При осуществлении предложенной методики в опытах с добавками ГСО кверцетина непосредственно в спиртовые растворы жидкого и сухого экстракта лабазника вязолистного показано отсутствие систематической ошибки (табл. 2).

Для образцов жидкого экстракта лабазника вязолистного определены числовые показатели: содержание флавоноидов в пересчете на кверцетин — не менее 1,5 %; содержание спирта — не менее 57 %; сухой остаток — не менее 7 %; микробиологическая чистота должна соответствовать категории 4Б (ОФС 42–0067–07) (табл. 3). Исследуемые образцы экстракта сохранили доброкачественность за весь период хранения. Жидкий экстракт лабазника вязолистного следует хранить в прохладном, защищенном от света месте в течение 3 лет.

Показатели качества для сухого экстракта лабазника вязолистного установлены следующие: содержание флавоноидов в пересчете на кверцетин — не менее 1,5 %; содержание влаги — не более 5 %; микробиологическая чистота должна соответствовать категории 4Б (ОФС 42–0067–07) (табл. 3). Полученные серии экстракта сохранили доброкачественность за весь период хранения. Сухой экстракт лабазника вязолистного следует хранить в сухом, защищенном от света месте в течение 3 лет.

Таким образом, предложена рациональная технология получения жидкого, сухого экстрактов лабазника вязолистного и осуществлена их стандартизация; разработаны унифицированные методики качественного и количественного анализа флавоноидов с применением хроматографии в тонком слое силикагеля, спектроскопии в УФ- и видимой областях спектра.

## ЛИТЕРАТУРА

1. И. В. Шилова, Н. И. Суслов, И. А. Самылина, *Химический состав и ноотропная активность растений Сибири*, Изд-во Томского ун-та, Томск (2010).
2. И. В. Шилова, Е. А. Геренг, Т. В. Жаворонок и др., *Вопр. биол., мед. и фарм. химии*, **2**, 28–32 (2010).
3. А. А. Чурин, Н. В. Масная, Е. Ю. Шерстобоев, И. В. Шилова, *Эксперим. и клин. фармакол.*, **71**(5), 32–36 (2008).
4. Н. Thieme, *Pharmazie*, **21**(2), 123 (1966).
5. А. А. Федоров (ред.), *Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование*, Т. 3, Наука, Ленинград (1987).
6. Е. А. Krasnov, V. A. Raldugin, I. V. Shilova, and E. Yu. Avdeeva, *Chem. Natur. Contr.*, **42**(2), 148–151 (2006).
7. И. В. Шилова, А. А. Семенов, Н. И. Суслов др., *Хим.-фарм. журн.*, **43**(4), 7–11 (2009); *Pharm. Chem. J.*, **43**(4), 185–190 (2009).
8. И. В. Шилова, *Автореф. дис. докт. фарм. наук*, Пятигорск (2011).
9. И. В. Шилова, Н. И. Суслов, Н. В. Провалова и др., *Вопр. биол., мед. и фарм. химии*, **4**, 24–26 (2008).
10. И. В. Шилова, И. А. Самылина, Н. И. Суслов, *Фармация*, **2**, 8–11 (2012).
11. В. А. Белоусов, М. Б. Вальтер, *Основы дозирования и таблетирования лекарственных порошков*, Медицина, Москва (1980).
12. М. Б. Вальтер, О. Л. Тютенков, Н. А. Филиппин, *Постадийный контроль в производстве таблеток*, Медицина, Москва (1982).
13. С. М. Махамов, *Основы таблеточного производства*, Фан, Ташкент (2004).
14. В. Л. Багирова, В. А. Северцев (ред.), *Настойки, экстракты, эликсиры и их стандартизация*, СпецЛит, Санкт-Петербург (2001).

Поступила 12.10.12

## TECHNOLOGY AND STANDARDIZATION OF *FILIPENDULA ULMARIA* (L.) MAXIM. EXTRACT

I. V. Shilova<sup>1,2</sup>, T. G. Khoruzhaya<sup>1</sup>, and I. A. Samylina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Siberian State Medical University, Tomsk, 634050 Russia

<sup>2</sup> Institute of Pharmacology, Siberian Branch, Russian Academy of Medical Sciences, Tomsk, 634049 Russia

<sup>3</sup> I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, 119991 Russia

A rational technology of meadowsweet *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. liquid and dry extracts based on the method of multistage countercurrent extraction and contact drying is proposed and the corresponding standards of product quality are defined. Unified standard methods are developed for qualitative (thin-layer silica gel chromatography, UV spectroscopy) and quantitative (differential spectrophotometry using quercetin State Standard Sample) determination of flavonoids in liquid and dry extracts of *Filipendula ulmaria*.

**Keywords:** flavonoids; extract; technology; standardization; meadowsweet; *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.